

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

REC'D 08 JUN 2001
WIPO PCT

691936929
RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire IT/P13B3363WO	POUR SUITE A DONNER	voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)
Demande internationale n° PCT/FR00/00738	Date du dépôt international (<i>jour/mois/année</i>) 23/03/2000	Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>) 23/03/1999

Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB
C09K21/14

RECEIVED

JUN 09 2003

Déposant

CHAVANOZ INDUSTRIE et al.

TC 1700

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
2. Ce RAPPORT comprend **5** feuilles, y compris la présente feuille de couverture.

Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 1 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

- I Base du rapport
- II Priorité
- III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV Absence d'unité de l'invention
- V Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI Certains documents cités
- VII Irrégularités dans la demande internationale
- VIII Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 31/07/2000	Date d'achèvement du présent rapport 05.06.2001
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire International:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Rouault, Y N° de téléphone +49 89 2399 8524



RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/00738

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les éléments de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)):

Description, pages:

1.2.4-10 version initiale

3 . reçue(s) avec télécopie du 14/05/2001

Revendications, N°:

3-13 version initiale

1.2 recue(s) avec télécopie du 14/05/2001

(voir point I de la feuille I
des feuilles séparées)

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acide aminés divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listages des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/00738

de la description, pages :

des revendications, n°s :

des dessins, feuilles :

5. Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :
voir feuille séparée

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 3-6 Non : Revendications 1,2,7,9-13
Activité inventive	Oui : Revendications Non : Revendications 1-13
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-13 Non : Revendications

2. Citations et explications
voir feuille séparée

Concernant le point I**Base du rapport**

Les modifications apportées avec le téléfax du 14.05.01 concernant les caractéristiques de viscosité dans la nouvelle revendication 1 sont inintelligibles. Par conséquent toutes les revendications dépendantes 2-13 le sont aussi.

La base du rapport se fonde sur les revendications telles que déposées le 23.03.00.

Pour la description, il a été tenu compte de la page 3 corrigée fournie avec le téléfax du 14.05.01 .

Concernant le point V**Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

1. L'analyse qui suit tient compte de la remarque suivante :

i) Un produit ne devient pas neuf du seul fait qu'il est défini par un paramètre qui n'a pas été utilisé pour définir un produit de l'art antérieur. Dans le cas présent, les produits de l'art antérieur peuvent présenter des viscosités à de bas taux de cisaillement ou à de hauts taux de cisaillement correspondant à ceux de la composition de la présente invention. La preuve qu'effectivement les produits de l'art antérieur ne présentent pas les propriétés rhéologiques de la présente invention est à la charge de la demanderesse.

2. Il est fait référence aux documents suivants :

D1: FR-A-2755973

D2: DE-A-3444163

D3: JP-A-02127446

La présente série de revendications n'est pas nouvelle (Art. 33(2) PCT).

Les revendications 11, 12 et 13 et les exemples de D1 détruisent la nouveauté

des revendications 1,7,9,10. La seule différence est au niveau des propriétés rhéologiques, or il semble qu'elles peuvent être identiques (voir i)).

De plus, les additifs des exemples 1 et 2 de D1 sont sûrement des plastifiants et contiennent peut-être même du phtalate.

La revendication 2 n'est pas neuve : si seule la fraction pondérale de l'agent intumescant est prise en compte (terme "ou" dans la revendication) celle-ci tombe dans le cadre des exemples et revendications de D1.

D2 décrit une composition ignifugeante sans halogène (revendication 1), avec des agents intumescents (utilisés également dans la présente demande, voir D2 p.5 I. 14 mélamine et p.5 I.26 polyphosphate d'ammonium). Le polymère liant peut-être un copolymère d'acrylate (p.10 I. 9 et 10).

Les plastifiants sont cités à titre optionnel cf. p.7 I. 5-8 avec les additifs usuels, voir aussi p.12 et 13. Ce rôle est joué par les diluants dans les exemples 4 et 7.

La seule différence est donc la viscosité (voir i)).

Les produits dérivés cités dans D2, notamment structure composite et textile, (p.14 I. 25-28) correspondent à ceux revendiqués.

D2 détruit au moins la nouveauté des revendications 1,9 et 10.

3. La présente série de revendications n'implique pas une activité inventive (Art 33(3) PCT).

D3 ne contient aucun renseignement sur la viscosité, mais voir remarque i)).

L'agent intumescant est cité (produit (c). L'acrylate (résine acrylique) est un des nombreux choix possibles cités.

Seul le plastifiant n'est pas explicitement cité. Il semblerait a priori évident pour l'homme du métier d'utiliser des plastifiants (ou diluants) pour adapter la viscosité de la composition.

Il n'est pas possible de savoir si le choix d'un plastifiant particulier (ici le phtalate) induit un effet particulier, différent de ceux obtenus avec les plastifiants et additifs des documents D1 et D2.

L'absence d'exemples comparatifs ne permet pas de dégager un effet technique particulier et donc le problème technique à résoudre.

5. La possibilité d'application industrielle est évidente (Art 33(4) PCT).

3

Et s'agissant d'un fil, la Demanderesse a d'abord retenu à cette fin un mode d'enduction, par passage de l'âme dans une filière, avec une distribution périphérique autour de l'âme d'une gaine de la composition plastique ignifugeante, à l'état de plastisol non gélifié, c'est-à-dire avec un 5 milieu plastifiant dans lequel sont distribués, et la résine acrylique et l'agent intumescant.

Cette voie d'apport de la composition plastique ignifugeante sur le substrat, c'est-à-dire à l'état de plastisol, évite de recourir à une fusion de la résine, à température élevée, susceptible de dégrader les propriétés 10 finales de cette dernière et de dégrader l'agent intumescant.

Ensuite, la Demanderesse a recherché les propriétés rhéologiques optimales, des compositions ignifugeantes selon l'invention, compatibles avec les procédés d'enduction mettant en œuvre des filières à taux de cisaillement élevé (par exemple de l'ordre d'au moins 15.000 à 15 20.000, voire 100.000 s⁻¹).

Selon l'invention, cette compatibilité est obtenue lorsque le plastisol présente, à bas taux de cisaillement, par exemple inférieur à 300-400 s⁻¹, un comportement de type newtonien, avec une viscosité inférieure ou égale à 6000 mPa.s., mesurée avec un viscosimètre 20 Brookfield RVT à 20 tours/min. et à taux de cisaillement élevé, par exemple supérieur à 10.000 s⁻¹, un comportement de type pseudo-plastique.

Comme l'homme du métier en rhéologie le sait, un comportement newtonien est caractérisé par une contrainte de cisaillement qui varie linéairement avec le taux de cisaillement, et un comportement 25 pseudo-plastique est caractérisé par une contrainte de cisaillement qui atteint une valeur limite, lorsque le taux de cisaillement augmente.

Dans le cas de la présente invention, le comportement newtonien est mis en évidence par la possibilité de mesurer la viscosité de la composition ignifugeante, selon toute méthode appropriée, standardisée 30 ou non, et le comportement pseudo-plastique est mis en évidence par l'aptitude pour la composition ignifugeante de passer, sans coulure, dans une filière d'enduction avec un fort taux de cisaillement, par exemple de l'ordre de 15.000 à 20.000 s⁻¹.

Préférentiellement, de manière à préserver les propriétés du fil 35 de structure composite obtenu, notamment sa thermo-soudabilité et sa résistance aux intempéries, la proportion pondérale du milieu plastifiant

Composition plastique ignifugeante, fil et structure textile enduits avec cette dernière

La présente invention concerne une composition ignifugeante, sans halogène, destinée à l'enduction d'un substrat, par exemple des fils ou structures textiles, pour répondre à toutes applications ou spécifications particulières, par exemple pour la fabrication d'écrans solaires tels que stores ou rideaux. Plus précisément, l'invention concerne une composition ignifugeante, à l'état de plastisol, comprenant un milieu plastifiant, au moins une résine acrylique dispersée dans ledit milieu plastifiant, et un agent intumescant.

De manière générale, on connaît déjà, et la Demandante fabrique et vend des fils composites comprenant :

- une âme comportant un fil continu, notamment en matériau inorganique, par exemple en verre, et
- une gaine ou enveloppe comportant une matrice constituée par au moins un matériau polymère chloré, par exemple un polychlorure de vinyle (PVC),
- une charge minérale ignifugeante incorporée et distribuée dans ladite matrice,
- et un plastifiant.

Préférentiellement, mais de manière non exclusive, un tel fil est obtenu par enduction de l'âme avec un plastisol comprenant le matériau polymère chloré, par exemple PVC, et le plastifiant, puis par gélification du plastisol autour de l'âme.

D'autre part, la Demandante a proposé une composition plastique ignifugeante sans halogène, décrite dans le document FR-A-2 755 973, applicable à un substrat, tel qu'un fil en matière minérale ou organique, d'origine naturelle ou synthétique, telle qu'en verre, polyester, polyamide, polypropylène, polyéthylène, et sans halogène ou composé halogéné. Cette composition plastique ignifugeante comprend une fraction liante liant ladite composition, et un agent intumescant constitué au moins par un composé acide fort, thermodégradable, et un composé polyhydrique carboné. Ladite fraction liante en tant que telle a un indice limite d'oxygène (ILO) au moins égal à 25 %, et l'agent intumescant est constitué essentiellement par ledit composé acide fort et ledit composé polyhydrique carboné, l'extrait sec de la composition présentant un rapport

pondéral entre ledit composé acide fort et ledit composé polyhydrique carboné compris entre 1,5 et 2, et de préférence de 1,85.

La composition ignifugeante décrite peut se présenter sous forme solide, fondu ou liquide. De manière préférentielle, cette 5 composition se présente sous forme d'une dispersion aqueuse.

Les tissus techniques obtenus avec des fils tels que décrits ci-dessus, et lorsqu'ils sont mis en œuvre dans différents environnements, notamment pour l'aménagement tant intérieur qu'extérieur d'immeubles ou constructions, par exemple à titre de stores, sont soumis à des exigences 10 de comportement au feu, définies par des réglementations et/ou procédures d'homologation ou autorisation, nationales ou internationales.

Ainsi, la réglementation applicable à de tels tissus en République Fédérale d'Allemagne définit différents classements, caractérisés notamment par la longueur de l'échantillon détruite par le feu, 15 et par la température des fumées de combustion, et identifiés par les lettres B1 à B3, la lettre B1 caractérisant le meilleur comportement au feu accessible par un matériau comprenant des matières organiques.

La réglementation applicable en France définit quant à elle, également différents classements, d'une part caractérisés notamment par 20 l'émission de fumées et identifiés par les lettres FO à F5, F3 étant le meilleur comportement accessible par un matériau contenant un polymère halogéné, et d'autre part caractérisés notamment par la durée d'inflammation du tissu, et identifiés par les lettres M0 à M4, la lettre M1 identifiant le meilleur comportement au feu généralement accessible par un 25 matériau comprenant des matières organiques.

Aux fins de satisfaire aux exigences en matière de comportement au feu, il est connu d'incorporer dans toute composition plastique un agent intumescant approprié, formulé avec la résine de manière à atteindre le niveau d'ignifugation requis.

30 S'agissant de l'enduction d'un substrat, et en particulier de l'âme d'un fil, avec une composition plastique ignifugeante, comprenant une résine acrylique et un agent intumescant, la Demandante a recherché le mode d'enduction le plus approprié, c'est-à-dire susceptible de préserver en final les propriétés du fil ou de la structure composite obtenue, en 35 termes de thermo-soudabilité et de résistance aux basses comme aux températures élevées.

Et s'agissant d'un fil, la Demanderesse a d'abord retenu à cette fin un mode d'enduction, par passage de l'âme dans une filière, avec une distribution périphérique autour de l'âme d'une gaine de la composition plastique ignifugeante, à l'état de plastisol non gélifié, c'est-à-dire avec un 5 milieu plastifiant dans lequel sont distribués, et la résine acrylique et l'agent intumescant.

Cette voie d'apport de la composition plastique ignifugeante sur le substrat, c'est-à-dire à l'état de plastisol, évite de recourir à une fusion de la résine, à température élevée, susceptible de dégrader les propriétés 10 finales de cette dernière et de dégrader l'agent intumescant.

Ensuite, la Demanderesse a recherché les propriétés rhéologiques optimales, des compositions ignifugeantes selon l'invention, compatibles avec les procédés d'enduction mettant en oeuvre des filières à taux de cisaillement élevé (par exemple de l'ordre d'au moins 15.000 à 15 20.000, voire 100.000 s⁻¹).

Selon l'invention, cette compatibilité est obtenue lorsque le plastisol présente, à bas taux de cisaillement, par exemple inférieur à 300-400s, un comportement de type newtonien, avec une viscosité inférieure ou égale à 6000 mPa.s., mesurée avec un viscosimètre 20 Brookfield RVT à 20 tours/min. et à taux de cisaillement élevé, par exemple supérieur à 10.000 s⁻¹, un comportement de type pseudo-plastique.

Comme l'homme du métier en rhéologie le sait, un comportement newtonien est caractérisé par une contrainte de cisaillement qui varie linéairement avec le taux de cisaillement, et un comportement 25 pseudo-plastique est caractérisé par une contrainte de cisaillement qui atteint une valeur limite, lorsque le taux de cisaillement augmente.

Dans le cas de la présente invention, le comportement newtonien est mis en évidence par la possibilité de mesurer la viscosité de la composition ignifugeante, selon toute méthode appropriée, standardisée 30 ou non, et le comportement pseudo-plastique est mis en évidence par l'aptitude pour la composition ignifugeante de passer, sans coulure, dans une filière d'enduction avec un fort taux de cisaillement, par exemple de l'ordre de 15.000 à 20.000 s⁻¹.

Préférentiellement, de manière à préserver les propriétés du fil 35 de structure composite obtenu, notamment sa thermo-soudabilité et sa résistance aux intempéries, la proportion pondérale du milieu plastifiant

comprenant un phosphate est au plus égale à 200 % par rapport au poids de la résine acrylique, et/ou la proportion pondérale de l'agent intumescant est au plus égale à 200 % par rapport au poids de résine acrylique.

Le milieu plastifiant comporte majoritairement en poids un phosphate organique, avec éventuellement et préférentiellement un phtalate.

La proportion pondérale de l'agent intumescant est comprise entre 50 et 200 %, et de préférence entre 150 et 200 % en poids de la résine.

Tout fil composite ou toute structure composite textile, susceptible d'être obtenue par enduction puis gélification d'une composition ignifugeante telle que définie précédemment, peut permettre d'atteindre une résistance au feu selon la norme française NFP 92503, notamment le niveau de classement M1, et également une bonne tenue aux intempéries vérifiant la norme ISO 105, et enfin une bonne thermosoudabilité.

Dans la description et revendications, les termes et expressions indiqués ci-après ont les significations suivantes :

- une "résine acrylique" est tout polymère synthétique dérivé de l'acide propénoïque ;
- "un composé acide fort thermodégradable" est un composé qui libère un acide fort soit seul, soit in situ à partir d'un précurseur, à température élevée, c'est à dire entre environ 100°C et environ 250°C ;
- "un composé polyhydrique carboné" est un composé généralement choisi dans les différentes classes de carbohydrates, et qui présente une quantité relativement élevée de carbone et beaucoup de sites hydroxyles ;
- "un dérivé phosphoré liquide" est un produit ignifugeant comprenant des groupements phosphates et qui se présente sous forme liquide ;
- "un agent générateur de gaz" est un produit qui sous l'action de la température va dégager par dégradation thermique un gaz, par exemple du dioxyde de carbone ou de l'ammoniac ;
- "un plastisol à l'état gélifié" est une dispersion de polymères, de charges et additifs divers dans un plastifiant.

Dans un autre mode de réalisation préféré selon l'invention, la composition plastique ignifugeante comprend également un plastifiant de type phosphate. Avec un plastifiant de type phosphate/phtalate, les performances sont meilleures en termes de basse viscosité, et l'exsudation de plastifiant après gélification est plus faible.

5 Comme exemple de plastifiant de type phtalate, on peut citer les plastifiants PALATINOL C ou PALATINOL N commercialisés par la Société BASF.

10 Comme plastifiant de type phosphate, on peut citer les DISFLAMOLL DPO et DPK® commercialisés par la Société BAYER.

Comme exemple de plastifiant de type phosphate/phtalate, on peut citer ceux commercialisés par la Société SOLUTIA.

15 Dans encore un autre mode de réalisation préféré selon l'invention, la résine acrylique est un homopolymère ou copolymère à base de méthacrylate de méthyle.

Une telle résine peut par exemple être choisie parmi les résines BM 310® et BM 410® commercialisées par la Société RÖHM.

20 La composition plastique ignifugeante selon l'invention peut également comprendre des agents anti-UV, et/ou des agents opacifiants, et/ou des pigments, et/ou des agents permettant d'abaisser la viscosité lors de la mise en œuvre.

25 Comme agents anti-UV, on peut notamment citer des composés du type benzophénone comme le TINUVIN P commercialisé par la Société WITCO, ou des composés type benzotriazole comme le TINUVIN 320 commercialisé par la Société WITCO ou le LOWILITE 55 commercialisé par la Société GREAT LAKES.

Comme agents opacifiants, on peut notamment citer les carbonates de calcium ou les sulfures de zinc.

30 Comme pigments, on peut notamment citer les produits des gammes IRGALITHE ou CHROMOPHTAL commercialisés par la Société CIBA.

Comme agents permettant d'abaisser la viscosité lors de la mise en œuvre, on peut notamment citer les réducteurs de viscosité commercialisés par la Société BYK CHEMIE.

35 L'agent intumescant de la composition selon l'invention comprend donc au moins un composé acide fort.

De préférence, le composé acide fort thermodégradable est choisi parmi le groupe consistant en les acides phosphoriques, les acides boriques, et les sels de ces derniers présentant un cation volatil, et de préférence le polyphosphate d'ammonium. En effet, l'agent source d'acide 5 est choisi pour pouvoir déshydrater de manière efficace, si il est présent, l'agent source de carbone, ceci à partir d'une certaine température ou en présence d'une flamme, et pour libérer l'acide dans des domaines de température proches de la température d'inflammation du substrat à ignifuger.

10 L'agent intumescant peut également comprendre un composé polyhydrique carboné. Le composé polyhydrique carboné est de préférence un amidon ou alcool polyhydrique, et plus préférentiellement le pentaérythritol. En effet, ces agents contiennent une quantité relativement élevée de carbone et beaucoup de sites hydroxyles, ce qui favorise la 15 formation d'un résidu expansé important.

L'agent intumescant peut également comprendre des dérivés phosphorés liquides qui permettent de diminuer encore la viscosité du plastisol fluide. Ces dérivés sont préférentiellement choisis parmi les produits de la gamme FYROL® commercialisés par la Société AKZO.

20 L'agent intumescant peut également comprendre des agents générateurs de gaz, tels que notamment la mélamine.

Dans un mode de réalisation très préféré selon l'invention, la composition plastique ignifugeante comprend en poids :

- résine acrylique	100.00 parties
25 - plastifiants phosphate/phtalate	125.00 parties
- dérivés phosphorés liquides	5.00 parties
- polyphosphate d'ammonium et mélamine	97.50 parties
- 50/50 pentaérythritol/mélamine	52.00 parties

Un autre objet selon l'invention est un fil composite ignifuge, 30 comprenant une âme faiblement combustible en matériau minéral ou organique, par exemple sans halogène, et une gaine en matière plastique susceptible d'être obtenue à partir de la composition ignifugeante telle que définie précédemment. Le matériau de l'âme est par exemple de la silionne.

L'âme en matériau sans halogène du fil composite selon 35 l'invention peut être choisie parmi le groupe constitué d'un fil en matière minérale ou organique, d'origine naturelle ou synthétique, telle qu'en verre,

sillionne, polyester, polyamide, polypropylène, polyéthylène. De préférence, on choisira une âme en fil de verre ou fibre de verre continue, ou silionne.

Un autre objet selon l'invention concerne une structure textile, assemblant ou enchevêtrant des fils composites tels qu'obtenus 5 précédemment.

Un autre objet selon l'invention est un substrat faiblement combustible, par exemple une structure textile, enduit avec une couche de résine, obtenue par enduction puis gélification d'une composition ignifugeante telle que définie précédemment.

10 D'autres objets selon l'invention sont respectivement un écran de protection solaire, un écran signalétique, et un revêtement mural ou pour plafond, comprenant une structure textile telle que définie précédemment.

15 Les exemples qui suivent illustrent l'invention mais ne limitent en rien la portée des revendications jointes.

EXEMPLE 1 : Formulation I d'une composition plastique ignifugeante :

20	• Plastisol :	
	- Résine acrylique (BM 310 de la Société RÖHM)	100.00 parties
	- Plastifiant phosphate/phtalate	125.00 parties
25	• Agent intumescant :	
	- Polyphosphate d'ammonium	120.00 parties
	- Pentaérythritol	31.00 parties
	- Mélamine	31.00 parties
30	• Lubrifiant :	
	- Huile de silicone	2.50 parties

Une telle composition plastique ignifugeante présente dans son domaine newtonien une viscosité de 4600 mPa.s., mesurée avec un 35 viscosimètre Brookfield RVT à 20 tours/min. Elle est par ailleurs pseudo-plastique, à fort taux de cisaillement.

Les tests de comportement au feu ont été réalisés sur des tissus de verre enduits par la composition plastique ignifugeante décrite ci-dessus, ainsi que sur des fils composites formés d'environ 54 % (ou 50 %) de 5 silionne et de 46 % (ou 50 %) de composition plastique ignifugeante décrite ci-dessus.

Les résultats des tests effectués permettent de montrer que le classement M1 de la norme NFP 92503 peut être attribué aux textiles ainsi 10 obtenus.

EXEMPLE 2 : Formulation II d'une composition plastique ignifugeante :

15 • Plastisol :

- Résine acrylique (BM 310) de la Société RÖHM	100.00 parties
- Plastifiant phosphate/phtalate	125.00 parties

• Agent intumescant :

- Polyphosphate d'ammonium	38.00 parties
- Pentaérythritol	31.00 parties
- Système ignifugeant BUDIT 3077B (commercialisé par la Société BUDENHEIM)	150.00 parties

25 • Lubrifiant :

- Huile de silicone	2.50 parties
---------------------	--------------

Une telle composition plastique ignifugeante présente dans son domaine newtonien une viscosité de 6000 mPa.s., mesurée avec un viscosimètre 30 Brookfield RVT à 20 tours/min. Elle est par ailleurs pseudo-plastique, à fort taux de cisaillement.

Les mêmes tests et résultats que ceux décrits dans l'Exemple 1 ont été reproduits.

EXEMPLE 3 : Formulation III d'une composition plastique ignifugeante :

• Plastisol :

5	- Résine acrylique (BM 310) de la Société RÖHM	80.00 parties
	- Résine acrylique (VP 8744) de la Société RÖHM	20.00 parties
	- Plastifiant phosphate/phtalate	130.00 parties

• Système intumescant :

10	- Polyphosphate d'ammonium	115.00 parties
	- Pentaérythritol	31.00 parties
	- Mélamine	31.00 parties
	- Dérivé phosphoré liquide	5.00 parties

• Lubrifiant :

15	- Huile de silicone	2.50 parties
	- Agent mouillant	5.00 parties

Une telle composition plastique ignifugeante présente dans son domaine newtonien une viscosité de 4300 mPa.s., mesurée avec un viscosimètre Brookfield RVT à 20 tours/min. Elle est par ailleurs pseudo-plastique, à forte taux de cisaillement.

Les mêmes tests et résultats que ceux décrits dans l'Exemple 1 ont été reproduits.

25

EXEMPLE 4 : Formulation IV d'une composition plastique ignifugeante :

• Plastisol :

30	- Résine acrylique (BM 310) de la Société RÖHM	80.00 parties
	- Résine acrylique (VP 8744) de la Société RÖHM	20.00 parties
	- Plastifiant phosphate	130.00 parties

• Système intumescant :

35	- Polyphosphate d'ammonium	115.00 parties
	- Pentaérythritol	31.00 parties
	- Mélamine	31.00 parties

- Lubrifiant :
 - Huile de silicone 2.50 parties

5 Une telle composition plastique ignifugeante présente dans son domaine newtonien une viscosité de 5250 mPa.s., mesurée avec un viscosimètre Brookfield RVT à 20 tours/min. Elle est par ailleurs pseudo-plastique, à fort taux de cisaillement.

10 Les mêmes tests et résultats que ceux décrits dans l'Exemple 1 ont été reproduits.

Bien d'autres compositions plastiques ignifugeantes peuvent 15 être formulées et qualifiées par des essais de routine, à partir des exemples ci-dessus, et des considérations complémentaires suivantes :

- 1) le comportement rhéologique final dépend pour une large part du plastifiant utilisé, plus précisément sa nature chimique et sa proportion ; à cet égard, un plastifiant comprenant un phtalate doit 20 être préféré ;
- 2) la proportion des composants ou composés dans l'agent intumescant intervient peu dans le comportement rhéologique final, dès lors qu'en particulier des propriétés intumescentes effectives sont recherchées ; par contre, la proportion de l'agent intumescant est importante 25 vis-à-vis du comportement rhéologique final. Il faut limiter cette proportion, sans pour autant nuire à l'ignifugation ;
- 3) tout adjuvant réducteur de viscosité permet d'ajuster si nécessaire ces propriétés rhéologiques.

REVENDICATIONS

1) Composition plastique ignifugeante sans halogène, adaptée à l'enduction d'un substrat, comprenant une résine acrylique et un agent intumescence, caractérisée en ce qu'elle :

5 - est à l'état de plastisol et comprend un milieu plastifiant dans lequel la résine acrylique et l'agent intumescence sont dispersés ;
- et présente à bas taux de cisaillement un comportement rhéologique de type Newtonien, avec une viscosité inférieure à 6000 mPa.s. ;
- et présente à taux de cisaillement élevé un comportement rhéologique de
10 type pseudoplastique.

2) Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que, la proportion pondérale du milieu plastifiant, comprenant un phtalate, est au plus égale à 200 % par rapport au poids de la résine acrylique, et/ou la proportion pondérale de l'agent intumescence est au plus égale à 200 % par
15 rapport au poids de la résine acrylique.

3) Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le milieu plastifiant comporte majoritairement en poids un phosphate organique.

4) Composition selon la revendication 3, caractérisée en ce que
20 le milieu plastifiant comporte un phtalate.

5) Composition selon la revendication 2, caractérisée en ce que la proportion pondérale du milieu plastifiant est comprise entre 100 et 200 %, et de préférence comprise entre 120 et 145 % en poids de la résine.

25 6) Composition selon la revendication 2, caractérisée en ce que la proportion pondérale de l'agent intumescence est comprise entre 50 et 200 %, et de préférence comprise entre 150 et 200 % en poids de la résine.

7) Fil composite ignifuge, comprenant une âme en matériau
30 faiblement combustible, par exemple sans halogène, et une gaine en résine, caractérisé en ce qu'il est susceptible d'être obtenu par enduction de ladite âme avec la composition ignifugeante selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

8) Fil selon la revendication 7, caractérisé en ce que le matériau
35 de l'âme est de la silionne.

12

9) Structure composite comprenant un substrat faiblement combustible, par exemple sans halogène, et au moins une couche en résine, caractérisée en ce qu'elle est susceptible d'être obtenue par enduction du substrat avec une composition ignifugeante selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

5 10) Structure textile, assemblant ou enchevêtrant des fils selon la revendication 7.

11) Ecran de protection solaire comprenant une structure textile selon la revendication 9 ou 10.

10 12) Ecran signalétique comprenant une structure textile selon la revendication 9 ou 10.

 13) Revêtement mural ou pour plafond, comprenant une structure textile selon la revendication 9 ou 10.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No

PCT/FR 00/00738

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C09K21/14 C03C25/26 C03C25/28 D06M15/263 D06M11/72
C09D5/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C09K C03C D06M C09D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 755 973 A (CHAVANOZ IND) 22 May 1998 (1998-05-22) cited in the application the whole document ----	1,7,9,10
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199821 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A14, AN 1998-238259 XP002124179 & RU 2 091 424 C (STEEL RES INST STOCK CO) , 27 September 1997 (1997-09-27) abstract ---- -/-	1,4,6,9, 10

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 June 2000

Date of mailing of the international search report

28/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Puettz, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Application No
PCT/FR 00/00738

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199026 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A18, AN 1990-196094 XP002124180 & JP 02 127446 A (FUJIKURA RUBBER WORKS LTD), 16 May 1990 (1990-05-16) abstract -----	1,7
A	DE 34 44 163 A (BAYER AG) 5 June 1986 (1986-06-05) page 4, line 15 -page 5, line 27 page 14, line 25 - line 28 page 16, line 14 -page 18, line 7 claims -----	1,3,9
A	US 3 926 894 A (DE PAUL CLARK VINCENT) 16 December 1975 (1975-12-16) the whole document -----	1,3
A	GB 2 079 801 A (TBA INDUSTRIAL PRODUCTS LTD) 27 January 1982 (1982-01-27) the whole document -----	1,7
A	US 4 801 493 A (LIPPMAN JERRY ET AL) 31 January 1989 (1989-01-31) the whole document -----	1,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l. Appl. No.

PCT/FR 00/00738

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
FR 2755973	A	22-05-1998		AU 4880597 A EP 0931120 A WO 9822555 A		10-06-1998 28-07-1999 28-05-1998
RU 2091424	C	27-09-1997		NONE		
JP 2127446	A	16-05-1990		JP 2613101 B		21-05-1997
DE 3444163	A	05-06-1986		NONE		
US 3926894	A	16-12-1975		NONE		
GB 2079801	A	27-01-1982		GB 2078805 A AU 538484 B AU 7217981 A DK 284181 A EP 0044614 A ES 503415 D ES 8305290 A FI 812015 A, B, IN 156461 A JP 57042557 A NO 812193 A NZ 197540 A ZA 8104076 A		13-01-1982 16-08-1984 07-01-1982 28-12-1981 27-01-1982 01-04-1983 01-07-1983 28-12-1981 10-08-1985 10-03-1982 28-12-1981 29-07-1983 30-06-1982
US 4801493	A	31-01-1989		US 4526830 A AT 17830 T AU 551360 B AU 7451781 A BE 889724 A BR 8108710 A CA 1208987 A DE 3173710 D DK 77282 A EP 0056405 A ES 504195 D ES 8306816 A ES 514644 D ES 8308951 A FI 820693 A, B, GR 74954 A IE 52133 B IL 63355 A IN 163193 A IN 155841 A IT 1137755 B JP 57501240 T MX 160953 A NO 820919 A WO 8200269 A YU 161083 A YU 181181 A		02-07-1985 15-02-1986 24-04-1986 16-02-1982 16-11-1981 22-06-1982 05-08-1986 20-03-1986 23-02-1982 28-07-1982 01-06-1983 16-09-1983 01-10-1983 16-12-1983 26-02-1982 12-07-1984 08-07-1987 31-05-1985 20-08-1988 16-03-1985 10-09-1986 15-07-1982 26-06-1990 22-03-1982 04-02-1982 31-10-1985 31-12-1983

THIS PAGE BLANK (cont.)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De: Je Internationale No:
PCT/FR 00/00738

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 CIB 7 C09K21/14 C03C25/26 C03C25/28 D06M15/263 D06M11/72
 C09D5/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 C09K C03C D06M C09D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 755 973 A (CHAVANOZ IND) 22 mai 1998 (1998-05-22) cité dans la demande Le document en entier ----	1,7,9,10
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199821 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A14, AN 1998-238259 XP002124179 & RU 2 091 424 C (STEEL RES INST STOCK CO) , 27 septembre 1997 (1997-09-27) abrégé ----	1,4,6,9, 10 -/-

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

21 juin 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

28/06/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Puetz, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De ..de Internationale No

PCT/FR 00/00738

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199026 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A18, AN 1990-196094 XP002124180 & JP 02 127446 A (FUJIKURA RUBBER WORKS LTD), 16 mai 1990 (1990-05-16) abrégé ----	1,7
A	DE 34 44 163 A (BAYER AG) 5 juin 1986 (1986-06-05) page 4, ligne 15 -page 5, ligne 27 page 14, ligne 25 - ligne 28 page 16, ligne 14 -page 18, ligne 7 revendications ----	1,3,9
A	US 3 926 894 A (DE PAUL CLARK VINCENT) 16 décembre 1975 (1975-12-16) le document en entier ----	1,3
A	GB 2 079 801 A (TBA INDUSTRIAL PRODUCTS LTD) 27 janvier 1982 (1982-01-27) le document en entier ----	1,7
A	US 4 801 493 A (LIPPMAN JERRY ET AL) 31 janvier 1989 (1989-01-31) le document en entier -----	1,9

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De la Internationale No

PCT/FR 00/00738

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2755973 A	22-05-1998	AU 4880597 A EP 0931120 A WO 9822555 A	10-06-1998 28-07-1999 28-05-1998
RU 2091424 C	27-09-1997	AUCUN	
JP 2127446 A	16-05-1990	JP 2613101 B	21-05-1997
DE 3444163 A	05-06-1986	AUCUN	
US 3926894 A	16-12-1975	AUCUN	
GB 2079801 A	27-01-1982	GB 2078805 A AU 538484 B AU 7217981 A DK 284181 A EP 0044614 A ES 503415 D ES 8305290 A FI 812015 A,B, IN 156461 A JP 57042557 A NO 812193 A NZ 197540 A ZA 8104076 A	13-01-1982 16-08-1984 07-01-1982 28-12-1981 27-01-1982 01-04-1983 01-07-1983 28-12-1981 10-08-1985 10-03-1982 28-12-1981 29-07-1983 30-06-1982
US 4801493 A	31-01-1989	US 4526830 A AT 17830 T AU 551360 B AU 7451781 A BE 889724 A BR 8108710 A CA 1208987 A DE 3173710 D DK 77282 A EP 0056405 A ES 504195 D ES 8306816 A ES 514644 D ES 8308951 A FI 820693 A,B, GR 74954 A IE 52133 B IL 63355 A IN 163193 A IN 155841 A IT 1137755 B JP 57501240 T MX 160953 A NO 820919 A WO 8200269 A YU 161083 A YU 181181 A	02-07-1985 15-02-1986 24-04-1986 16-02-1982 16-11-1981 22-06-1982 05-08-1986 20-03-1986 23-02-1982 28-07-1982 01-06-1983 16-09-1983 01-10-1983 16-12-1983 26-02-1982 12-07-1984 08-07-1987 31-05-1985 20-08-1988 16-03-1985 10-09-1986 15-07-1982 26-06-1990 22-03-1982 04-02-1982 31-10-1985 31-12-1983

THIS PAGE BLANK (USPTO)